

DERWENT-ACC-NO: 1984-002103

DERWENT-WEEK: 198401

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Forming multilayered coatings with
good chemical resistance - by e.g. fluidised
immersion or electrostatic
coating of powdered thermoplastic
resins

PATENT-ASSIGNEE: SEITETSU CHEM IND CO LTD[SEIT]

PRIORITY-DATA: 1982JP-0079688 (May 11, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 58196873 A		November 16, 1983	N/A
004	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 58196873A	N/A	
1982JP-0079688	May 11, 1982	

INT-CL (IPC): B05D001/36, B05D007/14 , B32B015/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 58196873A

BASIC-ABSTRACT:

Multi-layered coating exhibiting excellent adherability, anti-chemicals, anti-corrosiveness, weather-proofingness and appearance etc. is formed on a substrate e.g. of metal, ceramics or glass. Powdered thermoplastic resin e.g. polyethylene, EVA, modified polyethylene, polyethylene foams and/or modified polypropylene is first applied by fluidised immersion, electrostatic coating or

coating to form a first layer. Another thermoplastic resin powder e.g. polyethylene, modified polyethylene, polypropylene, modified polypropylene, cellulose acetate butylate, saponified EVA, and/or polyamides is applied by one of the coating process to form a secondary layer.

The application of these coatings is carried out by only one preheating. Prior to the coating of the first layer, primer may be applied on the substrate.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: FORMING MULTILAYER COATING CHEMICAL RESISTANCE
FLUIDISE IMMERSE

ELECTROSTATIC COATING POWDER THERMOPLASTIC
RESIN

DERWENT-CLASS: A32 P42 P73

CPI-CODES: A09-A; A11-B05A; A11-B05E; A12-B01;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0216 0218 0229 0239 0241 3155 0248 0789 1283
3203 1990 2007 2008
2307 2371 2420 2422 2426 2437 2439 3317 2536 2541 2605 2607
3252 2726 2728 3267
3292 3293

Multipunch Codes: 014 03- 034 040 041 046 047 050 066 067
068 141 23- 231 239
244 245 252 27& 303 357 387 393 431 432 443 47& 477 491 51&
52& 54& 541 543 545
57& 597 600 656 688 722

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1984-000641

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1984-001320

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—196873

① Int. Cl.³
B 05 D 7/14
1/36
B 32 B 15/08

識別記号

庁内整理番号
7048—4F
7048—4F
6766—4F

④ 公開 昭和58年(1983)11月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑤ 多層コーティング方法

① 特 願 昭57—79688

② 出 願 昭57(1982)5月11日

⑦ 発 明 者 中西隆一
八千代市勝田台2丁目3番地2
—4棟405号

⑧ 発 明 者 古田耕二

八千代市上高野1530番地

⑨ 発 明 者 鈴木光幸

佐倉市中志津2丁目15番地2

⑩ 出 願 人 製鉄化学工業株式会社

兵庫県加古郡播磨町宮西346番
地の1

明 細 書

1. 発明の名称 多層コーティング方法

2. 特許請求の範囲

(1) 金属、腐蝕物質、ガラスよりなる群より選ばれた基材に、ポリエチレン、EVA、ポリエチレン変成品、ポリエチレン発泡銘柄、ポリプロピレン変成品のうちいずれか1種の熱可塑性樹脂粉末を流動浸漬法、静電塗装法またはまぶし法により第1層コーティングをなし、その上に前記コーティング方法によりポリエチレン、ポリエチレン変成品、ポリプロピレン、ポリプロピレン変成品、セルロースアセテートブチレート、EVAケン化品、ポリアミドよりなる群より選ばれた少なくとも1種の熱可塑性樹脂粉末を第2層コーティングすること、さらに要すれば前記コーティング方法のいずれかにより、前記熱可塑性樹脂粉末のいずれかを更にコーティングすること、ならびにこれらコーティングを1回の予熱でもつて実施することを特徴とする多層コーティング方法。

(2) 第1層をコーティングする前にプライマーを塗布し、後に多層コーティングを行なう特許請求の範囲(1)記載の方法。

(3) 第1層がポリエチレン発泡銘柄である特許請求の範囲(1)記載の方法。

(4) ポリエチレン変成品がマレイン酸変成ポリエチレンである特許請求の範囲(1)記載の方法。

(5) EVAケン化品がエチレン/ビニルアセテート重量比58:42のエチレンビニルアセテート共重合体をケン化したM.F.R.30のものの100部に酸化チタン5~15部を混練粉砕した平均粒度100~200 μ mの粉末である特許請求の範囲(1)記載の方法。

(6) 基材が金属である特許請求の範囲(1)記載の方法。

(7) 基材が軟鋼である特許請求の範囲(6)記載の方法。

(8) コーティング方法が第1層、第2層とも流動浸漬法である特許請求の範囲(1)記載の方法。

(9) 第1層のコーティング方法が流動浸漬法であり第2層のコーティング方法がまぶし法である特許請求の範囲(1)記載の方法。

(10) 第1層がポリエチレン変成品、第2層がポリエチレンである特許請求の範囲(1)記載の方法。

(11) 第1層がポリエチレン発泡銘柄、第2層がEVAケン化品である特許請求の範囲(1)記載の方法。

(12) 第1層がポリエチレン変成品、第2層がポリエチレン(着色品)、第3層がポリエチレン(無色品)である特許請求の範囲(1)記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は熱可塑性樹脂を用いた多層コーティング方法に関するものであり、更に詳しく述べれば、異質の熱可塑性樹脂の特性を生かして基材に多層コーティングをなし、接着のよい、かつ耐薬品性、耐食性、耐蝕性、外観などのすぐれたコーティング被膜を形成する方法に関するものである。

従来より合成樹脂の粉末を基材に加熱付着せし

脂の長所および欠点がある。例えば低密度ポリエチレン粉末を用いて流動浸漬法によりコーティングする方法は従来より広く行なわれている。低密度ポリエチレンは加工しやすくどのような形状のものにもコーティングできるすぐれた樹脂であるが、基材との接着性、表面硬度、耐蝕性などに欠点がある。また耐薬品性、表面硬度などにすぐれているポリアミドは加工しにくいという欠点を有している。いずれの樹脂も一長一短であり、これを補うために異種の熱可塑性樹脂粉末をブレンドしたものあるいは異質の熱可塑性樹脂を混練粉末化したものもコーティング材料として用いられることもあるが、一般にブリード、層間剝離、割れなどの現象が現れ、欠点を補うような特性は現れない。

本発明者らは長年にわたって流動浸漬法を主とする熱可塑性樹脂のコーティングについて研究を続けて来たが、このような単一樹脂による欠点を改善すべく鋭意検討を重ねた結果、その固有の特

めて鋭結すると、合成樹脂被膜で覆われたコーティング製品が得られることが知られており、基材の防錆性、保温性、外観被膜性などにすぐれているので電気用品、家庭用品、建築用品などの多種類の製品が製造され使用されている。

これらコーティング製品の製造法としては基材に合成樹脂の被膜を形成せしめるのに種々の方法が知られている。例えば予熱した基材を粉末合成樹脂の流動槽に浸漬して基材上に粉末層を形成せしめ、さらに加熱して表面を仕上げる流動浸漬法、静電気を印加した粉末合成樹脂を基材に噴霧付着せしめ粉末層を形成せしめて加熱焼結する静電被覆法、火焰中を通過せしめて軟化した粉末熱可塑性樹脂を基材に噴射して付着せしめ基材上に粉末層を形成せしめると共に加熱焼結する溶射法の他、予熱した基材に粉末熱可塑性樹脂をまぶしつけて被膜を形成するまぶし法などが用いられている。これらの方法はいずれも1種類の粉末合成樹脂被膜を形成するので被膜の性質は用いられた合成樹

質を生かして異種の樹脂を多層コーティングすれば、前記単層コーティング製品の欠点を改良してすぐれた品質の製品を得ることができることを知り、本発明に到った。即ち本発明の目的は性質の異なる2種以上の熱可塑性樹脂を用い、それぞれの欠点を補ったすぐれたコーティング製品を提供するにあり、その要旨は金属、窯業物質、ガラスよりなる群より選ばれた基材に、ポリエチレン、EVA、ポリエチレン変成品、ポリエチレン発泡銘柄、ポリプロピレン変成品のうちいずれか1種の熱可塑性樹脂粉末を流動浸漬法、静電塗装法またはまぶし法により第1層コーティングをなし、その上に前記コーティング法により、ポリエチレン、ポリエチレン変成品、ポリプロピレン、ポリプロピレン変成品、セルロースアセテートブナレート、ポリアミドのうちいずれかの熱可塑性樹脂粉末を第2層コーティングすること、さらに要すれば前記コーティング法のいずれかにより、前記熱可塑性樹脂粉末のいずれかをさらにコーティ

ングすること、ならびにこれらコーティングを1回の予熱でもつて実施することを特徴とする多層コーティング方法である。

本発明で用いる基材は金属、窯業物質、ガラスなど各種の物質を用いることができる。これら基材は通常予め加熱してから粉末熱可塑性樹脂を被覆するのがよいが、金属、窯業物質、ガラスなどにプライマーを塗布した方が接着などの面で好結果を与えることも多いのでその場合には勿論プライマー処理してから粉末熱可塑性樹脂を被覆すればよい。金属としては鉄鋼、鋁、アルミニウム、銅などを目的によつて使用することができるが、一般に多く用いられているコーティング製品の大半は鉄鋼を基材としたものである。陶磁器、煉瓦、瓦などの窯業物質、壺、カップなどのガラス製品を基材として用いる場合も着色、破損防止、表面保護、表面美化など種々の目的によつて異なるが、これらはむしろ特殊な場合であり、コーティング製品の基材の大半は金属材料、板材およびこれらの組

成物である。マレイン酸変成製品などは強い接着性を持つ特徴がある。EVAは柔軟性に富み、ポリプロピレンはポリエチレンより硬く、ポリアミド例えばナイロン11は耐油性、耐薬品性にすぐれ、セルローズアセテートブチレートは特に表面硬度が高い。またEVAケン化品は光沢がよく硬度が高く耐久性にすぐれている。

これらの熱可塑性樹脂を組合わせた多層コーティング品は例えば下記のような特徴を有する。

(イ) ポリエチレン変成製品 — ポリエチレン着色品

耐薬品性、耐食性にすぐれ着色目付かつ接着力大

(ロ) ポリエチレン変成製品 — EVAケン化品

光沢がよく硬度が高く耐久性にすぐれかつ接着力大

(ハ) ポリエチレン変成製品 — EVAケン化品

光沢、硬度、耐久性にすぐれ接着性よく材料費軽減

合せた形状の軟鋼製品であり、その目的は主として防錆と美化即ち塗料としての効果をねらつたものである。本発明の方法はこれら基材のいずれにも適用してそれぞれ効果をあげることができる。

本発明でコーティング被覆として用いる熱可塑性樹脂はほとんどすべての種類のものを用いることができるが、例えばポリエチレンをベースとする無色品、着色品、発泡銘柄、接着性を向上させるためのマレイン酸変成製品、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ナイロン11、セルローズアセテートブチレート、EVA、EVAケン化品などはいずれも適しているが下記のようにそれぞれの樹脂の特徴を生かし目的によつて組合せを選定すればよい。

例えばポリエチレンは耐薬品性、耐食性にすぐれている。ポリエチレンに発泡剤を添加したポリエチレン発泡銘柄は接着性、柔軟性にすぐれており、同じ膜厚のものを他よりも経済的に得ることができる。またポリエチレン樹脂基を付与したマ

(ニ) ポリエチレン変成製品 — ポリエチレン着色品 — ポリエチレン無色品

耐薬品性、耐食性、美観性よく接着性大

このほか第2層に各種の熱可塑性樹脂を組合せることによりそれぞれの長所を生かした多層コーティング製品が得られる。

コーティング方法は特に限定することなく流動浸漬法、静電被覆法、まぶし法のいずれをも用いることができるが目的により基材により第1層と第2層を異つた方法でコーティングすれば特徴のある製品を得る場合が多い。本発明の多層コーティングを実施するには通常の流動浸漬などのコーティングの場合と同様基材を予熱して実施するが一層ごとにいちいち予熱してコーティングする必要はなく一層コーティングの際に1回予熱しておけばよく、このようにすれば特に予熱炉を設ける必要がなく操作もかんたんである。またコーティングに際し、基材の熱容量の小さい場合、樹脂の溶解しにくい場合など特に後加熱を必要とする場

合はその後加熱を次の予熱に利用できることは勿論である。接着性をさらによくするにはエポキシ系などのプライマーを用いるとよいが、基材と合成樹脂の間のみならず第1層と第2層の間に塗布すれば層間剝離を防ぐことができる。またこの目的のため接着性のよい樹脂を介在せしめることもできる。一般に第1層の樹脂を基材に被覆せしめた後冷却することなく、表面が滑らかにならないうちに第2層の樹脂をコーティングして合成樹脂相互間の接合効果を利用して接着性を向上させる。

以下実施例を示して本発明を更に詳細に説明する。

実施例 1

ショットブラスト処理した軟銅板に浸漬によりエポキシ系プライマーを塗布し、乾燥後360℃に保持した炉で8分間予熱する。炉から取出した後直ちに空気により流動させたマレイン酸変成ポリエナレン粉末の流動槽に5秒間浸漬し引き続き空気により流動させたEVAケン化品粉末（フローマ

ックス：製鉄化学製）－エチレン／ビニルアセテート重量比58：42のEVAをケン化したM.F.R. 30のもの100部に酸化ナタン10部を混練粉砕した平均粒度150 μ mの粉末を流動槽に10秒間浸漬し放冷して2層コーティング製品を得る。この多層コーティング製品は光沢性、硬度、耐久性にすぐれ、かつ強固な接着性を有するものであった。

実施例 2～7

下記の表-1に示した条件の外は実施例の手順に従って多層コーティングを実施した。その結果を表-2に示した。

表-1

実施例	プライマー	塗材加熱条件	第1層	第2層	第3層
2	なし	380℃ 8分	マレイン酸変成PE（フローレン）	PP（フローレン）	流動法
3	"	"	EVA（フローレン）	CAB（フローレン）	"
4	"	"	"	まぶし法（フローレン）	"
5	"	"	先塗布PE（フローレン）	EVAケン化品（フローレン）	流動法
6	エポキシ系 プライマー	"	黄色PE（フローレン）	黄色PE（フローレン）	まぶし法
7	なし	"	マレイン酸変成PE	PE（フローレン）	流動法（フローレンM14）

注1. 使用基材 実施例2～6：脱脂したダゲル銅板 70×150×2mm

実施例7：丸棒 2, 3, 及び5mmφの組合せ線材

注2. 第1層、第2層および第3層のかつこ内は商品名である。

表-2

実施例	溶剤	接着性	耐候性	硬度	光沢性	耐熱性	美観性
2	-	○	-	-	-	◎	-
3	-	○	-	◎	◎	-	-
4	-	○	○	○	○	○	-
5	-	○	◎	○	◎	-	○
6	-	○	-	-	-	-	◎
7	◎	○	○	-	-	-	-

◎ 特にすぐれる

○ すぐれる